

Методом сканирующей электронной микроскопии был исследован состав $\text{Ca}_{0.7}\text{Bi}_{0.2}\text{MoO}_4$, определен размер и морфология частиц, выявлено наличие примесной фазы в количестве порядка 1%, размер частиц которой меньше области ОКР рентгеновского излучения. Электропроводность сложных оксидов исследована методом импедансной спектроскопии. Построены температурные зависимости электропроводности для составов $\text{Ca}_{1-1.5x}\text{Bi}_x\text{MoO}_4$.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-33-60026.

ВЛИЯНИЕ ИОННОГО РАДИУСА ЩЕЛОЧНОГО МЕТАЛЛА НА КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ

$\text{La}_{0.9}\text{Me}_{0.1}\text{MnO}_{3\pm y}$ (Me = Na, K, Cs)

Русских О.В.⁽¹⁾, Пермькова А.Е.⁽²⁾, Остроушко А.А.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Гимназия № 5

620014, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 29а

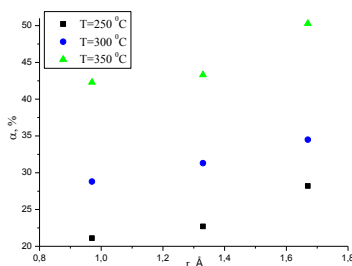
Защита окружающей среды от техногенного воздействия является одной из наиболее актуальных проблем, решение которой может заключаться как в уменьшении выбросов путем модернизации производств или транспортных средств, так и их очистки с использованием каталитических методов. К экономичным направлениям относится создание термокаталитических устройств на основе сложнооксидных материалов, например, на основе манганита лантана. Их использование позволяет уменьшить содержание металлов платиновой группы в составе каталитического элемента, что дает возможность удешевить его производство.

Методом пиролиза полимерно-солевых композиций были синтезированы сложнооксидные соединения $\text{La}_{0.9}\text{Me}_{0.1}\text{MnO}_{3\pm y}$ (Me = Na, K, Cs). В качестве исходных соединений были взяты нитраты соответствующих металлов и поливиниловый спирт (ПВС) в стехиометрическом соотношении, рассчитанном на получение воды, азота и углекислого газа в качестве газообразных продуктов реакции, помимо самого сложного оксида.

Фазовый состав полученных композиций изучен методом РФА на дифрактометре Bruker D8 ADVANCE ($\text{CuK}\alpha$, $\lambda = 1,5418 \text{ \AA}$, $2\Theta = 20^\circ - 70^\circ$). Идентификация фаз проведена с использованием картотеки ICDD. Было показано, что при введении всех щелочных металлов в манганит лантана происходит образование твердых растворов на его основе.

Каталитическая активность полученных образцов оценена в реакции окисления «реальной» сажи кислородом воздуха. Для исследований была взята сажа, образующаяся при неполном сгорании топлива при тестировании вертолетной турбины на обкаточном стенде после ее ремонта. Сажу смешивали с четырехкратным количеством катализатора, тщательно перетирали для создания плотного контакта между частицами. Реакцию проводили на воздухе в открытом реакторе при ступенчатом повышении температуры в диапазоне 200 – 450 °С.

Было показано, что введение допантов приводит к увеличению каталитической активности манганита лантана (см. рисунок), а увеличение ионного радиуса щелочного металла от натрия до цезия – к возрастанию активности в ряду $\text{La}_{0,9}\text{Me}_{0,1}\text{MnO}_{3\pm y}$.



Зависимость степени превращения сажи от ионного радиуса допанта

Результаты исследований получены в рамках выполнения государственного задания Министерства образования и науки России (проект № 4.6653.2017/БЧ) и программы повышения конкурентоспособности УрФУ (код проекта 14.594.21.0011).

ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ PbS И ПРИМЕСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ $\text{Pb}(\text{OH})_2$ И PbCN_2

Сарыева Р.Х., Маскаева Л.Н., Марков В.Ф.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одним из востребованных полупроводниковых материалов, область применения которого охватывает различные направления опто- и нанoeлектроники, является сульфид свинца. Тонкие пленки на его основе применяются как материалы температурно-чувствительных датчиков,